



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 195 39 482 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
B 60 J 7/20
B 60 R 16/02
H 01 H 13/16
G 01 V 3/12

②① Aktenzeichen: 195 39 482.8
②② Anmeldetag: 23. 10. 95
④③ Offenlegungstag: 20. 6. 96

DE 195 39 482 A 1

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①
15.12.94 US 356729

⑦① Anmelder:
ASC Inc., Southgate, Mich., US

⑦④ Vertreter:
Hauck, Graalfs & Partner, 80336 München

⑦② Erfinder:
Brodsky, Steven Louis, New Boston, Mich., US

⑤④ Sensorsystem für den Stauraum zum Verstauen eines Cabriolet-Verdecks

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Sensorsystem, das in einem Stauraum eines Fahrzeugs angeordnet ist, um das volle Versenken eines Daches zu verhindern, wenn im Stauraum ein störendes Objekt erkannt wird.

DE 195 39 482 A 1

Die Erfindung betrifft Cabriolets und insbesondere ein Sensorsystem zum Feststellen unerwünschter Objekte im Stauraum des Verdecks.

Viele Fahrzeuge werden als Cabriolets gebaut, bei denen das Dach aus einer oberen Lage, in der es am Oberteil der Windschutzscheibe angebracht ist, in eine untere oder verstaute Lage in einem Stauraum bewegbar ist. In der Regel liegt der Stauraum im Kofferraum des Fahrzeugs, der durch Öffnen der Kofferraumhaube um eine hintere Schwenkachse zugänglich ist. Andererseits kann der Stauraum auch zwischen dem hinteren Fahrzeugsitz und dem Kofferraum angeordnet sein.

Bekannte Cabriolets sind als Hardtop oder Softtop ausgeführt, also mit einem Verdeck in Form von Schalen oder einem Stoffbezug. Beispiele für bekannte Hardtops finden sich in U.S. Patenten 5,195,798; 4,854,634; 2,939,742; 2,704,225 und 2,007,873. Beispiele für bekannte Softtops finden sich in U.S. Patent 4,720,133; 4,958,882, auf die alle hiermit Bezug genommen wird.

Befinden sich Objekte im Kofferraum oder dem Stauraum für das Verdeck, so können sich beim Einziehen des Verdecks erhebliche Probleme ergeben. Ein Wagenheber, Koffer oder ein so kleiner Gegenstand wie ein Golfball kann Anlaß zum Bruch eines Rücklichtes aus Glas sein oder kann Gelenkstellen verbiegen. Die Wahrscheinlichkeit solcher Schäden wird durch den ständig steigenden Einbau von Elektromotoren gesteigert, die automatisch das Ein- und Ausfahren des Verdecks bewirken.

Ohne daß dies mit beweglichen Verdecks zu tun hätte, sind Fahrgastsensoren seit vielen Jahren in Sitzgurtsystemen benutzt worden. Beispiele für solche Sensoren befinden sich in den U.S. Patenten 4,107,645; 3,859,485; 3,845,261; 3,761,658 und 3,715,541. So sind Fahrgastsensoren in der Lage, einen Fahrgast im Sitz zu erfassen, doch sind solche Sensoren bisher noch nicht in Kombination mit dem Verdeck eines Cabriolets verwendet worden, um beim Verstauen des Verdecks Schäden oder Zerstörung zu vermeiden.

Erfindungsgemäß ist in einer bevorzugten Ausführungsform ein Sensorsystem im Stauraum eines Fahrzeugs untergebracht, um das volle Einfahren des Verdecks zu vermeiden, wenn im Stauraum ein störendes Objekt festgestellt wird. Gemäß einem Aspekt der Erfindung besteht ein Sensor aus zwei leitfähigen Schichten in einem nominellen Abstand. Diese Sensorstruktur liefert ein elektrisches Signal, wenn das Gewicht eines störenden Gegenstandes die leitfähigen Schichten in elektrischen Kontakt versetzt oder sie aufeinanderzu bewegt. Ein weiterer Aspekt der Erfindung liegt in einem Sensorsystem, das in der Lage ist, Wellenzüge auszusenden und zu empfangen. In einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein elektrischer Verdeckmotor von einer elektrischen Steuereinheit angesteuert, die den Motor entsprechend einem Signal betätigt, das von einem angeschlossenen Sensor übertragen wird. In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird ein Verfahren zum Benutzen und ein Verfahren zum Ausrüsten eines Fahrzeugs mit einem entfernbaren Dach und ein Objektsensorsystem angegeben.

Das erfindungsgemäße Sensorsystem besitzt gegenüber bekannten System bestimmte Vorteile. Beispielsweise verhindert ein erfindungsgemäßer Sensor eine Beschädigung des Verdecks beim Einfahren. Ferner kann ein erfindungsgemäßer Sensor Gegenstände erfas-

sen, die klein und leicht sind wie ein Golfball. Das erfindungsgemäße Sensorsystem bedarf auch nur eines geringen Einbauraums im Stauraum. Ferner steuert das erfindungsgemäße Sensorsystem eine elektromagnetische Einrichtung über eine elektrische Steuereinheit. Zusätzliche Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung. Die Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen bevorzugten Ausführungsform;

Fig. 2 eine perspektivische Explosionsansicht des Sensorsystems der Fig. 1;

Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie 3-3 in Fig. 1;

Fig. 4 eine Seitenansicht eines Fahrzeugs mit eingebautem Sensorsystem;

Fig. 5 eine Seitenansicht einer bevorzugten Ausführungsform des Verdecks der Fig. 4 in geschlossener Lage;

Fig. 6 eine Seitenansicht des Verdecks der Fig. 4 in vollzusammengefaltetem Zustand;

Fig. 7 eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform des in einem abgeänderten Fahrzeug eingebauten Sensorsystems;

Fig. 8 eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform des in einem anderen Fahrzeug eingebauten Sensorsystems;

Fig. 9 ein Schaltbild des erfindungsgemäßen Sensorsystems der Fig. 1;

Fig. 10 eine Draufsicht zur Darstellung der Anschlüsse des bevorzugten erfindungsgemäßen Sensors der Fig. 1;

Fig. 11 ein Schaltbild für die elektrische Betätigung des bevorzugten Sensors der Fig. 1;

Fig. 12 ein Flußdiagramm der Wechselwirkung zwischen einem Mikroprozessor und dem bevorzugten erfindungsgemäßen Sensorsystem der Fig. 1 und

Fig. 13 eine schematische Darstellung einer dritten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Sensors im Kofferraum eines Fahrzeugs.

Erfindungsgemäß wird in einem Fahrzeug mit versenkbarem Dach ein Sensorsystem im Stauraum vorgesehen. Hier besteht das versenkbare Dach aus einem zweiteiligen Hardtop, das von einem Elektromotor über Gelenke betätigt wird. Das Sensorsystem verhindert ein volles Versenken des Daches im Stauraum, wenn der Sensor darin störende Gegenstände entdeckt. Damit werden Schäden am Verdeck beim Versenken vermieden. Das störende Objekt wird als ein nicht zum Fahrzeug gehörender Gegenstand definiert, der im Stauraum vor dem Versenken des Daches liegenbleibt. Das Sensorsystem besteht aus einem Sensor, sowie Bauteilen zum Abdecken und Einbau des Sensors, einer elektrischen Steuereinheit und einer damit verbundenen elektrischen Schaltung.

In den Fig. 1 bis 4 besteht in einer bevorzugten Ausführungsform ein Sensor 21 aus einem oberen Mylar-Bogen 23 mit einem elektrischen Leiter 25, der auf der Innenseite durch Siebdruck oder eine andere Drucktechnik aufgebracht ist, einem unteren Mylar-Bogen 27 mit einem elektrischen Leiter 25, der an der Oberseite im Siebdruck oder in anderer Weise aufgedruckt ist und einem im wesentlichen nicht leitfähigen weichen Gummimaterial 31, das auf dem Leiter 29 und Mylar-Bogen 27 durch Siebdruck oder in anderer Weise aufgebracht ist. Die Mylar-Bogen 23 und 27 sind derart flexibel, das im aneinanderliegenden Zustand der obere Leiter 25 durch die Zwischenräume 33 im nicht leitenden Material 31 niedergedrückt werden kann, um so den unteren Lei-

ter 29 elektrisch zu kontaktieren. Die oberen und unteren Leiter 25 bzw. 29 bestehen aus einem hochleitfähigen, nicht korrosiven Werkstoff, wie einer Zinn-/Silberlegierung.

Der Sensor 21 muß mit einer Eingangsspannung zwischen 8 und 24 V Gleichspannung des Fahrzeugs arbeiten und muß eine minimale Stromstärke von 25 mA schalten. Der Sensor ist in der Lage, bereits beim Erfassen eines minimalen Gewichtes bzw. einer Kraft von etwa 100 g den elektrischen Kontakt zwischen den Leitern herbeizuführen. Dies entspricht etwa der Größe und dem Gewicht eines Golfballs. Die leitenden Schichten müssen einen maximalen Kontaktwiderstand von 50 Ohm haben und einen offenen Widerstand von mehr als 106 Ohm. Der Sensor 21 muß in der Lage sein, in einem Temperaturbereich von -40°C bis 85°C zu arbeiten und muß eine Lebensdauer von mehr als 20.000 Zyklen besitzen. Ein solcher Sensor kann von The Gall Company of Urbana, Ohio, gekauft werden.

Der untere Mylar-Bogen 27 ist an einer Holz- bzw. Hartfaserplatte 35 befestigt oder angeklebt, die auf dem Boden 37 eines Stauraums 39 aufliegt. In dieser Ausführungsform liegt der Stauraum 39 im Kofferraumbereich des Fahrzeugs. Allgemein trennt eine Rücklehne 41 den Kofferraum 39 vom Fahrgastraum 43. Natürlich kann der Stauraum jeglicher Bereich sein, in dem das versenkbare Dach verstaut werden kann. Eine Druckpunkt-Verstärkungsschicht 51 aus Mylar oder einem Polycarbonat-Werkstoff besitzt Druckverstärkungsprofile, wie Beulen 53, die daran angeformt oder angegossen sind. Die Verstärkungsschicht 51 wird über den oberen Mylar-Bogen 23 derart gelegt, daß die Beulen 53 vorzugsweise mit den Leitern 25 und 29 fluchten. Die Druckverstärkungsschicht 51 dient zum Lokalisieren der Drücke und zum Verstärken des effektiven Gewichtes eines flachen Gegenstandes, so daß der Sensor 21 dessen Gewicht feststellen kann. Die Druckverstärkungsschicht 51 wird an den Sensor 21 angeklebt oder in anderer Weise daran befestigt, wie auch ein Teppichstück 61 aus Gründen des besseren Aussehens obenauf befestigt ist.

Ein versenkbares Dach 81 ist in Fig. 4 bis 6 dargestellt. Das versenkbare Dach 81 besteht aus einem insgesamt festen vorderen Teil 83 und einem insgesamt festen Hinterteil 85 mit einem Rückfenster 87 aus Glas und einem versenkbaren Viertelfenster (nicht dargestellt). Ein Gelenk 91 und ein Gleichspannungsmotor 93 von weniger als 1 PS dient zum Heben und Schwenken des Daches 81 aus der geschlossenen Lage (Fig. 5) in eine vollversenkte Lage (Fig. 6). Das Rückteil 85 des Daches wird umgedreht und das Vorderteil 83 wird muschelförmig um eine Scharnier umgefaltet, wenn das Dach 81 vollversenkt ist. Eine Klappe 101 mit zwei zusammenfaltbaren Verlängerungen 103 schwenkt um die hintere Rückwand des Fahrzeuges und dient als Abdeckung des Fahrgastraums gegen das versenkbare Dach 81. Der Sensor 21 liegt auf dem Boden 37 des Kofferraums 39, um unerwünschte Gegenstände 111 wie Golfschläger, Reserveräder, Aktenkoffer, Golfbälle usw. zu erkennen. Andere versenkbare Verdecke in bevorzugten Ausführungsformen können von motorbetriebenen hydraulischen Pumpen und Gelenkeinrichtungen angetrieben werden.

Eine erste abgeänderte Ausführungsform des Sensorsystems und versenkbaren Daches ist in Fig. 7 dargestellt. Hier ist ein Sensor 121 der bevorzugten Ausführungsform in einem Rücksitz 123 untergebracht. Ein versenkbares Dach 125, hier als ein bekanntes Softtop,

also ein Dach aus Bezugstoff ist in einen Stauraum 127 versenkbar, der mindestens teilweise über dem Rücksitz 123 liegt. Eine Änderung der Ausführungsform faltet eine im wesentlichen senkrechte Rücklehne des Rücksitzes 123 horizontal nach vorne, wobei der Sensor 121 an dessen nach oben gefalteter Fläche angeordnet ist. Bei dieser Anwendung ist der oben erläuterte bevorzugte Sensor bezüglich bekannter Sitzgurt-Anschnelldetektoren vorteilhaft, da die Erfindung einen Sensor verwendet, der in der Lage ist, Gegenstände von der Größe und dem Gewicht eines Golfballs zu erkennen, die das versenkbare Dach beschädigen könnten.

Eine zweite alternative Ausführungsform eines Sensorsystems und Daches ist in Fig. 8 dargestellt. Hier ist das Softtopdach 131 in einem Stauraum 133 versenkbar, der hinter einem hinteren Sitz 135, doch vor einem Kofferraum 137 liegt. Ein Sensor 139 ist im Stauraum 133 auf dem Boden angeordnet und möglicherweise längs der senkrechten Wände.

Weitere Ausführungsformen bedienen sich verschiedener Sensortypen im Stauraum. In Fig. 13 ist ein Sensor 201, wie ein Näherungssensor, Ultraschallsensor, Infrarotsensor, optischer oder magnetischer Sensor im Kofferraum 203 hinter einer Trennwand 41 angeordnet. Solche an sich bekannte Sensoren strahlen ein Feld magnetischer Wellen aus, eine Schallwelle oder einen Lichtstrahl, der normalerweise an Fahrzeugflächen, wie der Rückwand, dem Boden oder anderen ebenen Flächen reflektiert wird. Die Welle wird dann vom Sensor 201 erfaßt, der an eine elektrische Steuereinheit angeschlossen ist, um den magnetischen Wert, die Rückkehrzeit, den Abstand oder den Reflexionsgrad zu berechnen. Es kann wünschenswert sein, den Sensor 201 im Kofferraum 203 von Seite zu Seite zu verschwenken. Die elektrische Steuereinheit wird mit einem unterschiedlichen Signal versehen, wenn der vom Sensor 201 erfaßte Wellenzug unterbrochen oder in seinem Nennwert von einem störenden Gegenstand verändert wird. Es kann auch ein getrennt angeordneter Wellenzugempfänger vorgesehen sein.

Eine weitere Ausführungsform des Sensors bedient sich eines kapazitiven Sensors, der ähnlich dem in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Sensor ist. Dieser alternative Sensor kann jedoch empfindlicher als die bevorzugte Ausführungsform sein. Bei der vorliegenden Ausführungsform mißt eine elektrische Steuereinheit den kapazitiven Abstand oder Spalt zwischen den leitfähigen Schichten vor und während des Niederdrückens durch ein störendes Objekt und führt einen Vergleich durch. Das Eindringen bewegt mindestens einen der Leiter zum anderen hin. Ein voller elektrischer Kontakt zwischen den Leitern ist nicht nötig. Doch müssen Veränderungen im barometrischen Druck und der Temperatur berücksichtigt werden.

Hinsichtlich der bevorzugten Ausführungsform der Fig. 9 bis 11 ist eine elektrische Steuereinheit wie ein Mikroprozessor 161 elektrisch an den Sensor 21 über elektrische Verbinder 163 und 165 angeschlossen. Abgesehen von anderen Funktionen dient der Mikroprozessor 161 zum Ansteuern der Dachmotoren 93 abhängig von einem fahrerbetätigten Schalter, die Position erfassenden Potentiometern, dem Sensor 21 und anderen Möglichkeiten. Ein Beispiel für eine fahrerbetätigte Taste findet sich im U.S. Patent 5,225,747. Die elektrische Steuereinheit 161 kann auch als Feldeffekttransistor ausgebildet sein, als Bata-Transistor mit isoliertem Tor oder als bipolare Transistorschaltung.

Eine Leitung 167 führt vom Sensor 21 zum Verbinder

163. Die Leitung 167 besitzt einen ersten Stift 169, einen zweiten Stift 171 und einen dritten Stift 173. Die ersten beiden Stifte 169 und 171 sind miteinander verbunden und liefern einen Konstantstrom oder einen Kurzschluß, um ein Signal zu liefern, das den Mikroprozessor 161 darüber informiert, daß der Sensor 21 angeschlossen ist. Wird vom Sensor 21 ein Gegenstand erkannt, so gerät der obere Leiter 25 mit dem unteren Leiter 29 in Kontakt. Die Arbeitsweise ist also wie bei einem normalerweise offenen einpoligen Umschalter 175, der seinerseits ein Signal an den Mikroprozessor 161 gibt.

Die Wechselwirkung zwischen dem Sensor, dem Mikroprozessor und den Dachmotoren ist in Fig. 12 in einem Flußdiagramm dargestellt. Wird vom Sensor kein unerwünschter Gegenstand erkannt, dann darf das versenkbare Dach voll in den Stauraum abgesenkt werden. Wird ein Gegenstand vom Sensor erkannt, wenn sich das Dach zwischen der geschlossenen Lage und der etwa halbgeschlossenen bzw. angehobenen Lage befindet, so wird das Dach in die annähernd halbangehobene Lage eingezogen und dann die Motoren und das weitere Versenken angehalten. Wenn der Sensor nicht an den Mikroprozessor angeschlossen ist, dann arbeitet der Mikroprozessor so, als ob ein Gegenstand im Stauraum erkannt worden wäre. Wird das Objekt erfaßt, wenn das versenkbare Dach zwischen der etwa halbangehobenen Lage liegt, dann werden die Motoren und die Senkbewegung umgekehrt, so daß das Dach in der etwa halbangehobenen Lage angehalten wird. Damit kann das Objekt entfernt und die Bedienungstaste erneut gedrückt werden. Ist das Gewicht des störenden Objektes zu gering, um erkannt zu werden, dann senkt sich das Dach soweit ab, bis ein Teil des Daches den Gegenstand leicht in den Sensor mit einer Kraft eindrückt, die dann erkannt werden kann. Zu diesem Zeitpunkt werden die Motoren und die Senkbewegung des Daches umgekehrt und in der halbangehobenen Lage angehalten.

Abgesehen von den hier erläuterten Ausführungsformen des Sensorsystems und der Dachkonstruktion lassen sich zahlreiche Abänderungen vornehmen. Beispielsweise können Membranschalter nach U.S. 4,515,999; 4,489,302 und 4,423,294 eingesetzt werden. So lassen sich auch bekannte piezoelektrische, elektrochemische, nachgiebig und elektrisch leitfähige Kissen und sogar Kupferschablonen mit Abstandshaltern oder Federn dazwischen für das Sensorsystem der Erfindung verwenden. Auch lassen sich magnetische, optische, Infrarot-, Ultraschall-, druckempfindliche, kapazitive, den Doppler-Effekt ausnutzende und Näherungssensoren wahlweise für das erfindungsgemäße System verwenden. Ferner kann eine Auswahl anderer versenkbarer Dächer, Gelenkeinrichtungen und Abdeckungen in Kombination mit dem Sensorsystem der Erfindung verwendet werden. Die Erfindung gilt auch für einen Sensor zum Antrieb oder zur Betätigung einer elektromagnetischen Einrichtung, wie eines Magneten, um das volle Versenken eines von Hand oder maschinell betätigten Daches zu blockieren bzw. zu vermeiden. So kann natürlich ein normalerweise geschlossener Schaltsensor als Teil der Erfindung angesehen werden, der beim oder während des Öffnens ein Signal liefert. Wenn auch in den Ausführungsbeispielen verschiedene Werkstoffe angegeben worden sind, so können natürlich auch andere Werkstoffe verwendet werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung im Stauraum eines Kraftfahrzeuges,

mit einem ersten elektrischen Leiter (25), einem zweiten elektrischen Leiter (29), der neben und im wesentlichen parallel zu dem ersten Leiter angeordnet ist und bei dem im wesentlichen ein Durchbiegen verhindert ist, mit einem im wesentlichen nicht leitfähigen Material (31) zwischen Abschnitten der elektrischen Leiter (25, 29), wobei dieses Material die beiden Leiter in einem bestimmten Abstand hält und der erste elektrische Leiter (25) auf den zweiten elektrischen Leiter (29) zu entsprechend dem Gewicht eines störenden Gegenstandes flexibel ist, der im Stauraum festgestellt wird und zum Erzeugen eines Signals führt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Leiter (25) auf einer ersten flexiblen Folie (23), der zweite Leiter (29) auf einer zweiten Folie (27) angebracht ist und beide Folien aneinander befestigt werden, wobei die Folien, die Leiter und die im wesentlichen nicht leitfähige Schicht einen Sensor bilden.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß an die Leiter (25, 29) ein elektrischer Verbinder (163, 165) angeschlossen ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein versenkbares Dach (81, 83, 85; 125; 131) aus einer angehobenen Lage zum Verschließen einer Fahrgastzelle eines Fahrzeuges in eine vollverstaute Lage innerhalb des Stauraums bewegbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zum Antrieb des versenkbaren Daches ein Gelenksystem (91) vorgesehen ist und an den Sensor eine elektromagnetische Einrichtung elektrisch angeschlossen ist, mit der verhindert wird, daß das Gelenksystem das Dach vollständig in die verstaute Lage bewegt, wenn der Sensor im Stauraum ein Objekt erkennt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine elektrische Steuereinheit im Fahrzeug vorgesehen ist, der ein elektrisches Signal über den elektrischen Verbinder (163, 165) vom Sensor zugeführt wird, wobei die elektrische Steuereinheit ferner mit der elektromagnetischen Einrichtung zur Antriebssteuerung elektrisch verbunden ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die elektromagnetische Einrichtung ein Elektromotor ist, der das mechanische Gelenksystem antreibt.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Dach vollständig in den Stauraum versenkt wird, wenn das störende Objekt nicht erkannt wird, daß das Dach in eine etwa halbangehobene Lage gesenkt wird und die Senkbewegung dann angehalten wird, wenn vom Sensor ein störendes Objekt erkannt wird und das Dach zwischen der geschlossenen Lage und der etwa halbgehobenen Lage liegt, daß die Senkbewegung umgekehrt wird und das Dach in der etwa halbgehobenen Lage angehalten wird, wenn das störende Objekt erkannt wird, und das Dach zwischen der etwa halbgehobenen Lage und der vollversenkten Lage ist, und daß die Senkbewegung des Daches umgekehrt und das Dach in der etwa halbgehobenen Lage angehalten wird, wenn das Gewicht des störenden Objektes zu leicht ist, um erkannt zu werden und dann das Dach gesenkt wird, bis auf das Objekt eine Kraft ausgeübt wird,

die erkannt werden kann.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch eine elektrische Schaltung zum Aufbau eines konstanten elektrischen Schließsignals an der elektrischen Steuereinheit, um zu erkennen, daß der Sensor angeschlossen ist, wobei die elektrische Steuereinheit so arbeitet, als ob das störende Objekt im Stauraum erfalt wäre, wenn die elektrische Schaltung kein Verbindungssignal liefert.

10. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das versenkbare Dach ein festes vorderes Dachteil aufweist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das versenkbare Dach ferner einen festeren hinteren Dachteil aufweist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß beim Einziehen des Daches der vordere Abschnitt des hinteren Dachteils nach rückwärts rotiert und das hintere Teil sich umdreht, und daß das vordere Dachteil sich gleichzeitig gegen das hintere Dachteil einfaltet, so daß die Innenseiten der Dachteile einander zugekehrt sind, wenn das Dach voll verstaut ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor auf einem festen Boden des Stauraums entfernt angeordnet ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß über dem Sensor ein Teppich liegt.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß an einer Folie das nicht leitfähige Material unmittelbar befestigt ist und dieses mehrere Aussparungen aufweist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiter und das nicht leitfähige Material einen normalerweise offenen Schalter bilden.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Stauraum im wesentlichen im Kofferraum des Fahrzeuges vorgesehen ist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Stauraum im wesentlichen hinter einem Fahrgast-Rücksitz vorgesehen ist.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Stauraum mindestens teilweise von einem Bereich unmittelbar über einem Fahrgast-Rücksitz gebildet ist.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das störende Objekt als Golfball definiert ist.

21. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrischen Leiter und die nicht leitende Materialschicht einen kapazitiven Sensor bilden.

22. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrischen Leiter zum Auslösen eines elektrischen Signals sich physikalisch und elektrisch berühren müssen.

23. Sensorsystem für ein Kraftfahrzeug, dadurch gekennzeichnet, daß im Fahrzeug ein Stauraum vorgesehen ist und in dem Stauraum ein versenkbares Dach aus einer angehobenen Lage zum Abdecken einer Fahrgastzelle des Fahrzeuges in eine vollversenkte Lage bewegbar ist, und daß im Stauraum ein Sensor angeordnet ist, der darin ein störendes Objekt erkennt, wobei das Dach daran gehindert wird, vollverstaut zu werden, wenn der Sensor das störende Objekt erkennt.

24. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor aus im Abstand voneinander angeordneten Leitern mit einer nicht leitenden Zwischenlage aufgebaut ist und die Zwischenlage Unterbrechungen aufweist, wobei beim Ausüben von Druck die Leiterschichten einander berühren und ein Signal erzeugt wird, das ein störendes Objekt anzeigt.

25. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor als kapazitiver Sensor ausgebildet ist.

26. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor als magnetischer Sensor ausgebildet ist.

27. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor als optischer Sensor ausgebildet ist.

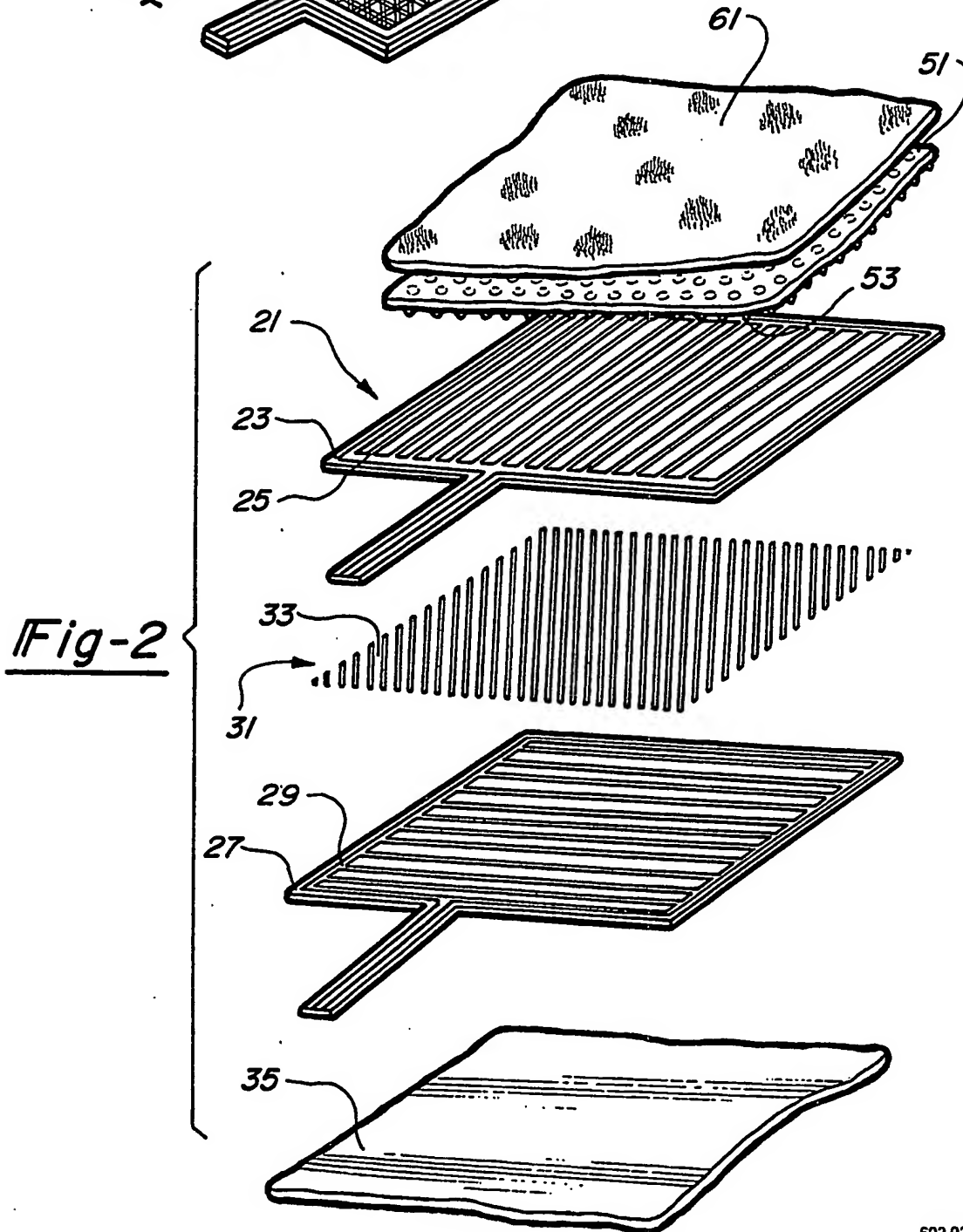
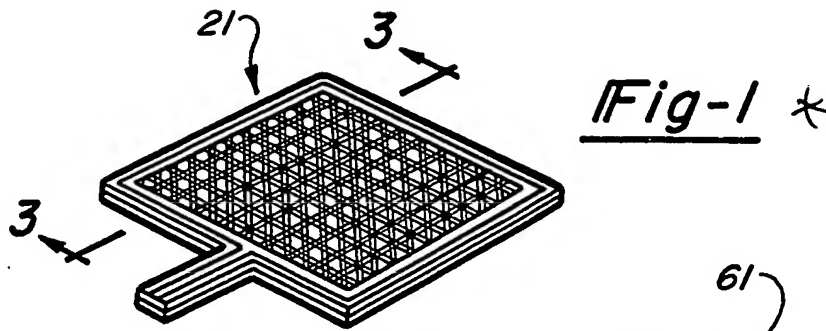
28. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor als Infrarotsensor ausgebildet ist.

29. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor als Ultraschallsensor ausgebildet ist.

30. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor als Näherungssensor ausgebildet ist.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



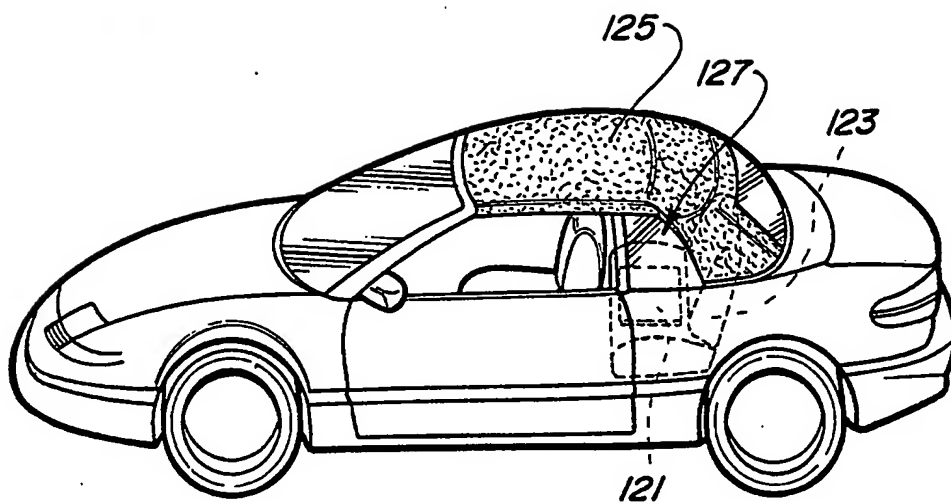
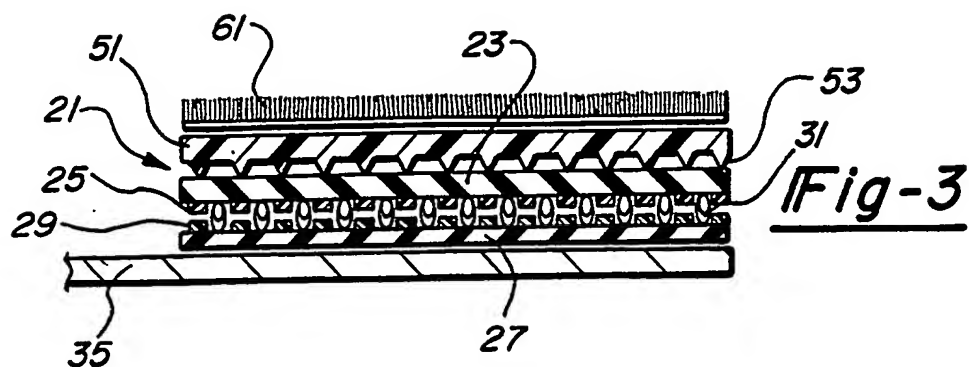


Fig-7

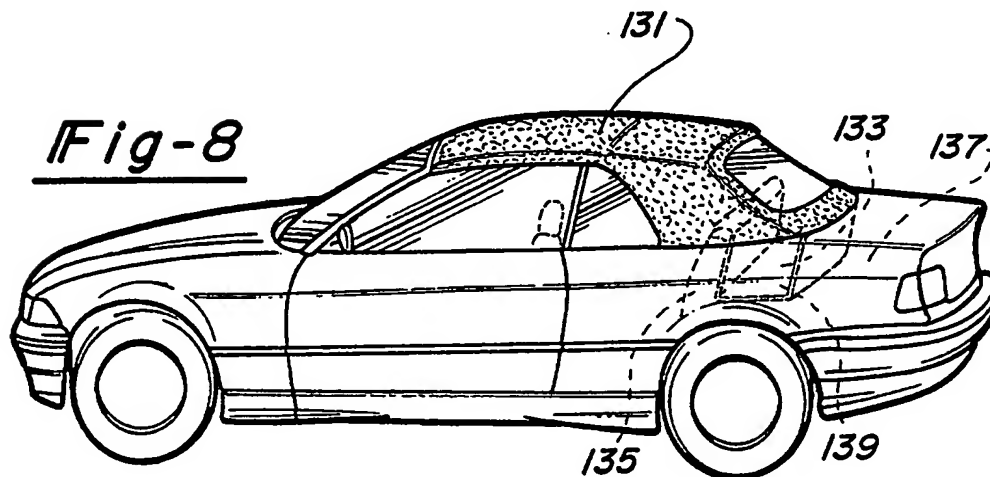


Fig-8

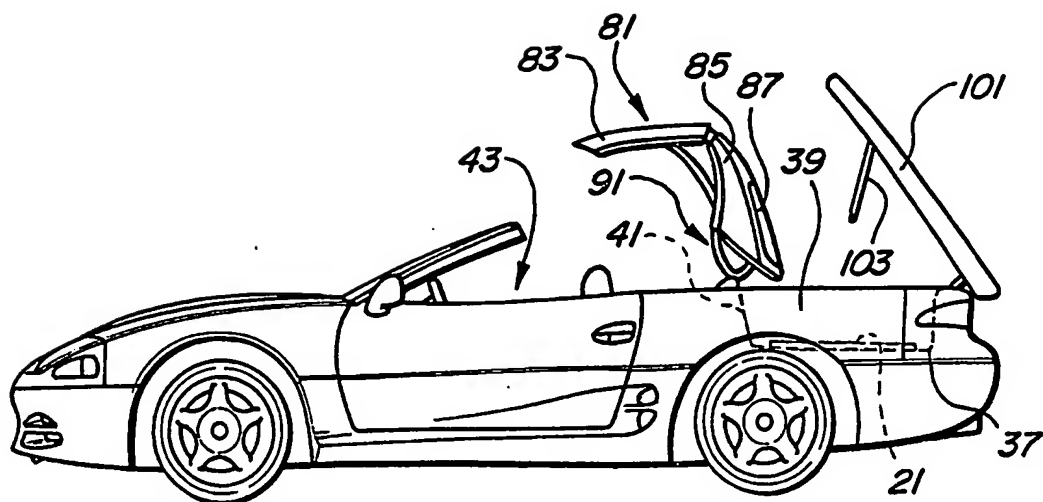


Fig-4

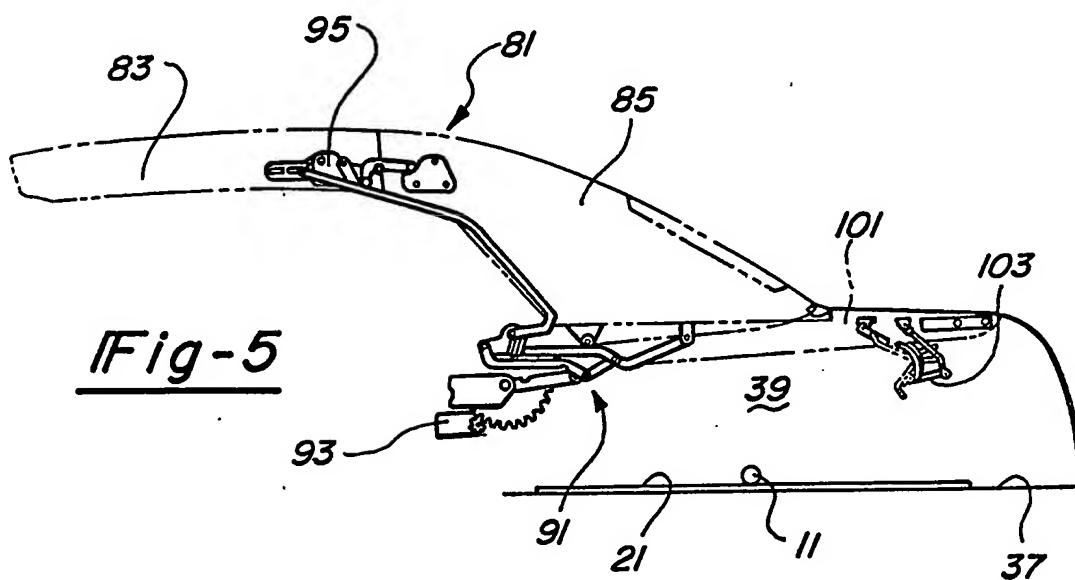


Fig-5

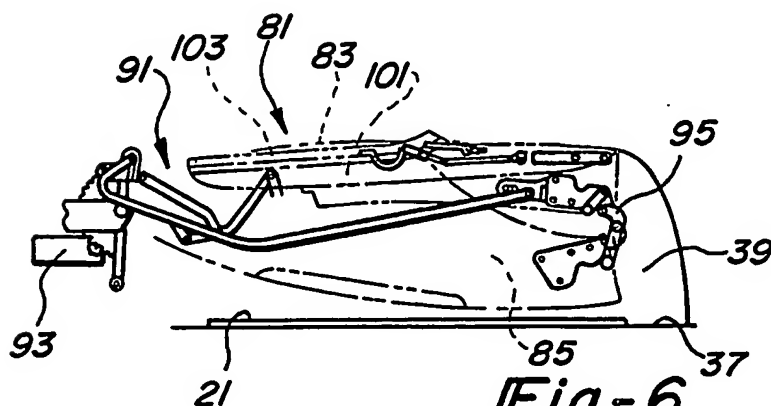
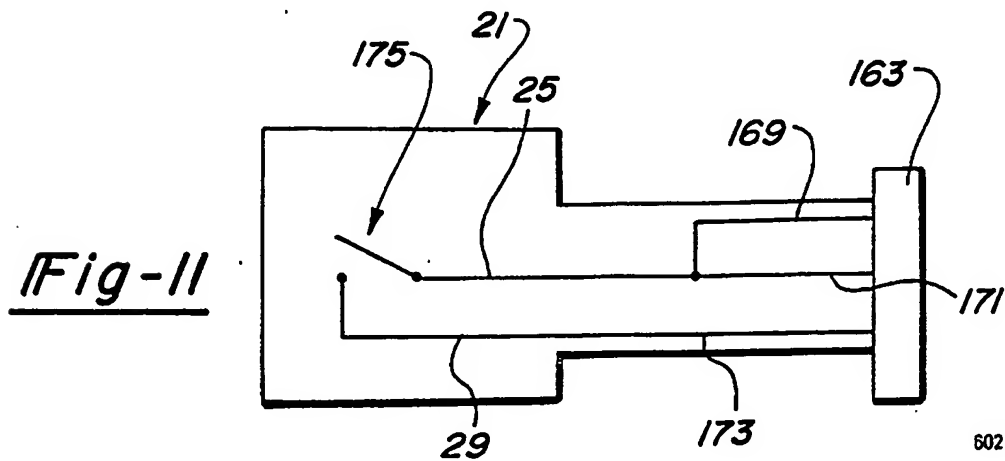
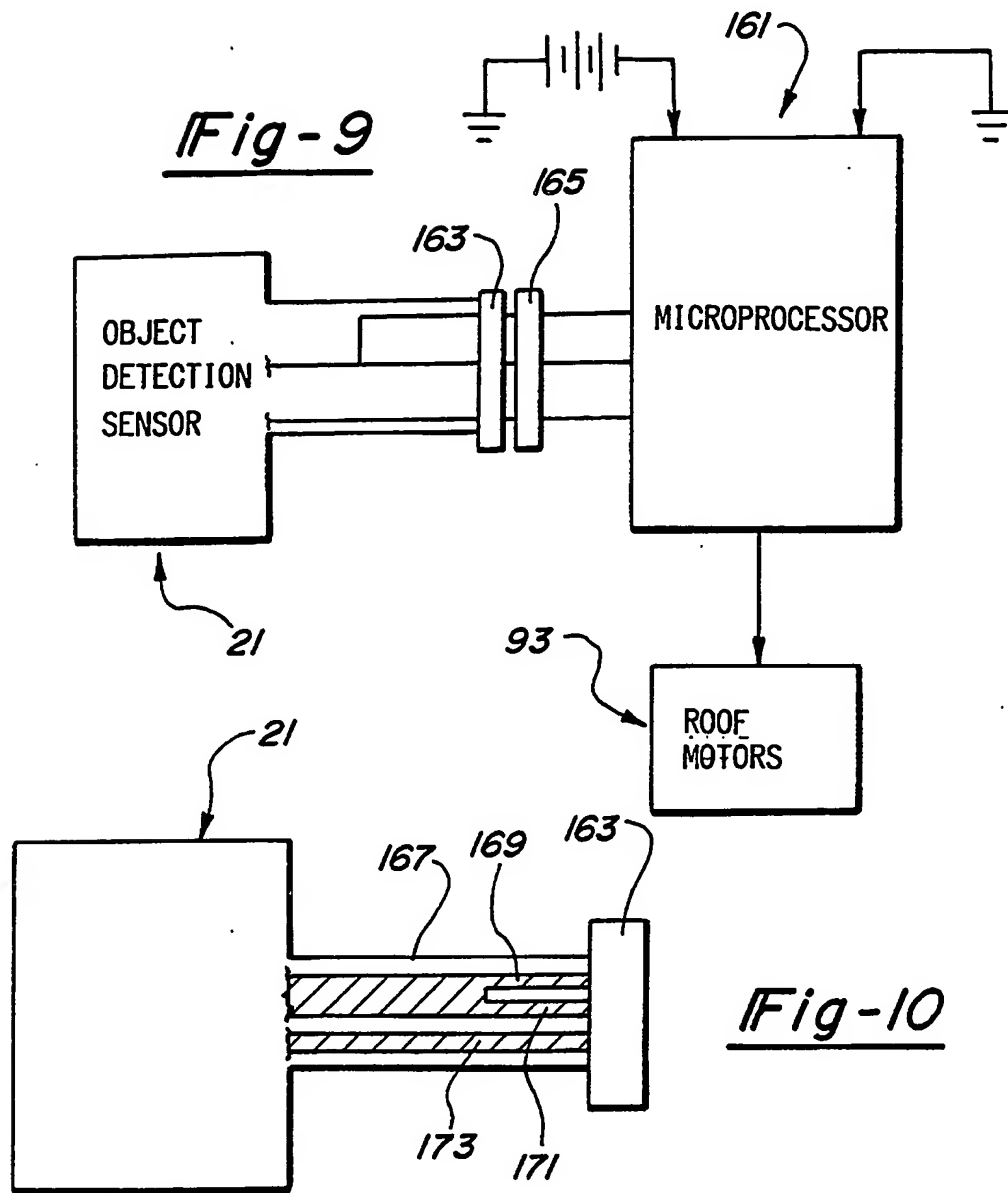
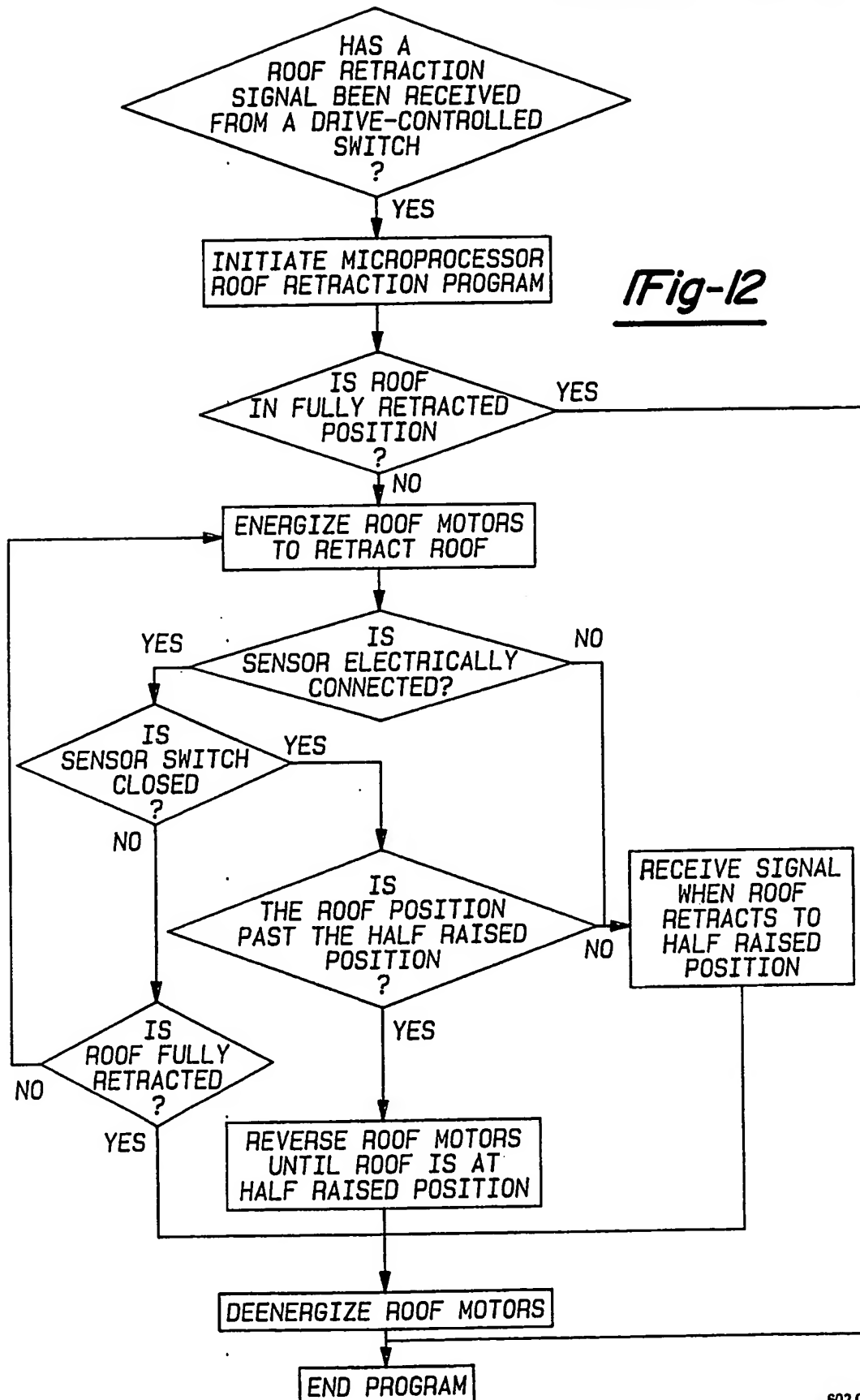


Fig-6





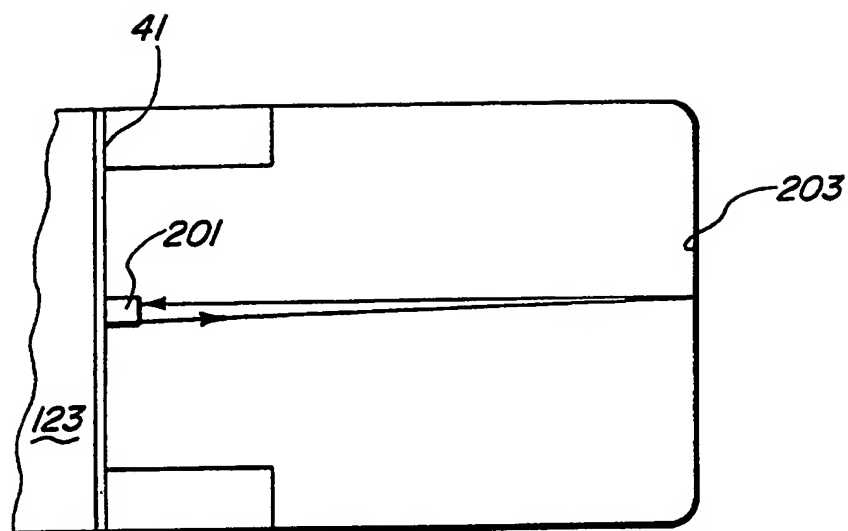


Fig-13

Material processing system with a high-power diode laser for welding, surface cleaning, hard-facing, cutting, drilling and engraving comprises a hand-held tool head with an integrated laser unit

Patent number: DE19839482
Publication date: 2000-03-09
Inventor: FARNUSCH KUROSCH (DE); SEIFERT ULF (DE); MICHEL GUENTER (DE); HEYSE THOMAS (DE)
Applicant: SAM SAECHSISCHE ANLAGEN UND MA (DE)
Classification:
- **International:** **B23K26/04; B23K26/42; B23K26/00; B23K26/04;**
(IPC1-7): B23K26/00
- **European:** B23K26/04; B23K26/42D
Application number: DE19981039482 19980829
Priority number(s): DE19981039482 19980829

[Report a data error here](#)

Abstract of DE19839482

The material processing system comprises a hand-held tool head (8) with an integrated diode laser with an output power in excess of 500 W. The system also comprises: a handle for one-hand operation, operating elements on the handle for varying laser output power, a safety device ensuring that a laser beam is produced only when conditions governing the distance and angle between the tool head and a workpiece are satisfied, a protective housing (5) for the laser beam, and sensors (6) for determining the opening between the protective housing and the workpiece. Alternatively an external laser unit and an optical connector between this unit and the tool head can make up the proposed material processing system.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide